

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-158504

(43)Date of publication of application : 13.06.2000

(51)Int.Cl. B29C 45/76  
B22D 17/32

(21)Application number : 10-339282

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 30.11.1998

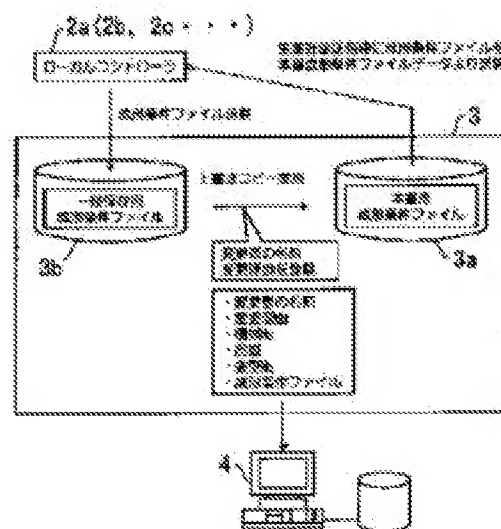
(72)Inventor : OKUDA TATSUYA

## (54) MOLDING CONDITION CONTROL APPARATUS AND METHOD THEREFOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable a molding condition to approach the optimum value by preventing the generation of an inferior product at the start time of molding by preserving only a molding condition necessary for a good product and making it possible to confirm the past altering history.

**SOLUTION:** The local controllers 2a, 2b, 2c... are respectively provided to one or a plurality of molding machines and a group control host computer 3 for unitarily controlling the local controllers 2a, 2b, 2c... is provided. The group control host computer 3 preserves molding condition data after alteration sent from a molding machine in a temporary preserving molding condition file 3b and superscribes or newly write the molding condition data after alteration preserved in the temporary preserving molding condition file 3b in an actual molding condition file 3a when the writing designation to the actual molding condition file 3a is inputted thereafter.



**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A process condition file for acting before the audience which saves a process condition for acting before the audience in a process condition controlling device which manages two or more sets of 1 or making machines, Process condition data after a process condition file for preservation and change sent from the making machine side is saved at a process condition file for preservation temporarily [ said ] temporarily save a process condition temporarily, When write-in directions to a process condition file for acting before the audience are inputted after that, A process condition controlling device provided with a data changing processing means which overwrites said process condition file for acting before the audience, or writes in newly process condition data after change saved at a process condition file for preservation temporarily [ said ].

[Claim 2] The process condition controlling device according to claim 1 provided with a change history management table which matches process condition data after said change with a change person name and a Reason for change, and saves it including a change person name and a Reason for change as said write-in directions.

[Claim 3] In a process condition controlling method which manages two or more sets of 1 or making machines, process condition data after change sent from the making machine side is saved at a process condition file for preservation temporarily, A process condition controlling method overwriting a process condition file for acting before the audience, or writing in newly process condition data after change saved at a process condition file for momentary preservation when write-in directions to a process condition file for acting before the audience are inputted after that.

[Claim 4] The process condition controlling method according to claim 3 matching with process condition data after change a change person name and a Reason for change which are included in said write-in directions, and keeping them to a change history management table.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the process condition controlling device and controlling method which manage two or more sets (for example, injection molding machine) of 1 or making machines.

[0002]

[Description of the Prior Art]Conventionally, two or more sets of injection molding machines are controlled by the local controller arranged separately, respectively, and these local controllers (henceforth a controller), It is managed in a unified manner by the group control host computer (henceforth a group control host) installed in the administration building etc. Namely, in the group control host, for every combination of "the machinery No x lot number x metallic mold No", the process condition of each injection molding machine was file-ized, and is saved and managed.

[0003]By the way, although the change input of a process condition will be performed comparing mold goods on the spot, the modification procedure at this time is as follows in the above-mentioned conventional process condition management.

[0004]That is, after inputting conditions into the controller of a making machine first and becoming final and conclusive excellent article conditions, a file is transmitted to a controller. A controller adds each data of the machinery No, a lot number, and the metallic mold No to the file which received, and transmits a file to a group control host, and a group control host saves the file which received (for example, refer to JP,S63-135223,A). In this case, it saves in the form which overwrites the file before changing the file after change.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Thus, in the conventional process condition management, the process condition file which received by the group control host side is saved unconditionally. Therefore, in order to improve the poor molding generated, for example in the middle of shaping, even when an operator changes a process condition temporarily, the process condition file after the change will be saved to a group control host. Therefore, when it was going to fabricate the same metallic mold and the product of the same lot number with the making machine next time, the process condition file after change saved previously will be transmitted to the controller of a making machine, and the fault of being generated in large quantities by inferior goods had arisen at the time of a shaping start.

[0006]Since there was no telling how the process condition had been changed in the past but there was only a stopgap process condition file, it was difficult by repeating shaping to bring a process condition close to an optimum value.

[0007]It was originated that the starting problem should be solved and this invention the purpose, While preventing generating of the inferior goods at the time of a shaping start by saving only a process condition required for excellent-article-izing, it is in providing the process condition controlling device and controlling method which made it possible to bring a process condition close to an optimum value by enabling it to check the past change history.

[0008]

[Means for Solving the Problem]In order to solve an aforementioned problem, a process condition controlling device of this invention, it sets to a process condition controlling device which manages two or more sets of 1 or making machines -- with a process condition file for acting before the audience which saves a process condition for acting before the audience. Process condition data after a process condition file for preservation and change sent from the making machine side is saved at a process condition file for preservation temporarily [ said ] temporarily save a process condition temporarily, When write-in directions to a process condition file for acting before the audience are inputted after that, it has the feature at a point provided with a data changing processing means which overwrites said process condition file for acting before the audience, or writes in newly process condition data after change saved at a process condition file for preservation temporarily [ said ].

[0009]In addition to the above-mentioned composition, a process condition controlling device of this invention has the feature at a point provided with a change history management table which matches process condition data after said change with a change person name and a Reason for change, and saves it including a change person name and a Reason for change as said write-in directions.

[0010]In a process condition controlling method with which a process condition controlling method of this invention manages two or more sets of 1 or making machines, When process condition data after change sent from the making machine side is saved at a process condition file for preservation temporarily and write-in directions to a process condition file for acting before the audience are inputted after that, It has the feature at a point which overwrites a process condition file for acting before the audience, or writes in newly process condition data after change saved at a process condition file for preservation temporarily.

[0011]A process condition controlling method of this invention is added to the above-mentioned composition, and it has the feature at a point of matching with process condition data after change a change person name and a Reason for change which are included in said write-in directions, and keeping them to a change history management table.

[0012]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described with reference to Drawings.

[0013]Drawing 1 is a system configuration figure of the process condition controlling device of this invention. this process condition controlling device -- 1 or two or more sets of the making machines 1a, 1b, and 1c ... the local controller 2a formed in each, 2b, and 2c -- with ... These local controllers 2a, 2b, and the group control host computer 3 that manages 2c in a unified manner, It consists of this group control host computer 3 and the server computer 4 which performs bidirectional communication, and has become these group control host computer 3 and the server computer 4 with the composition which can be accessed from the client personal computer 5.

[0014]therefore, each making machines 1a, 1b, and 1c -- between each local controller 2a, 2b, and 2c as ..., And in consideration of being transmission speed and factory spot communication, they are RS-442 communication or RS-232C communication by this embodiment between the local controller 2a, 2b, and 2c and the group control host computer 3. Although Ethernet communication may be sufficient, since it is made to the server computer 4 and a lot of items, such as height data, are transmitted to it besides a process condition file, the communication between computers has a desirable direction used as the UNIX machine which can perform real time processing for stability of a system.

[0015]the making machines 1a, 1b, and 1c ... being a making machine with a controller which can transmit and receive a process condition by a file, and as an item of a process condition, Temperature (cylinder temperature, nozzle temperature, resin temperature), a pressure (injection pressure.) (however, the making machine in which multi stage story setting out is possible usually sets up peak-pressure) in each stage, time (1 cycle time, dwelling time, metering time, ejection time, an injection time, cool time), about 200-400 items of position (a measuring starting position, an ejection advance position), etc. by one file.

[0016]Since an item is displayed on a touch-panel screen, the controller of the making machine latest besides the conventional method of inputting the method of setting out with the digital switch formed for every item has there the method of carrying out a direct entry, etc. Anyway, each item (200-400 items) of a process condition may be considered as one file, and as long as

transmission and reception are possible, what kind of method may be used.

[0017]the local controller 2a, 2b, and 2c ... can be transmitted and received among each making machines 1a, 1b, and 1c, adds the machinery No, a lot number, and the metallic mold No to the process condition file which received, and transmits to the group control host computer 3.

Planning-of-production information is received from the group control host computer 3, a process condition file also receives simultaneously, and it transmits to the corresponding making machines 1a, 1b, and 1c.

[0018]the group control host computer 3 -- the local controller 2a, 2b, and 2c -- process condition data is transmitted to ... the machinery No x lot number x metallic mold No should put process condition data together -- it is alike (namely, -- using the machinery No x lot number x metallic mold No as a key), and it saves at the process condition file 3a (refer to drawing 4) for acting before the audience, and manages. The local controller 2a, 2b, 2c ... A process condition file is received more and it saves at the process condition file 3b (refer to drawing 4) for preservation temporarily. However, the process condition file 3b for preservation has temporarily composition which accepts one latest data about every [ used as a key ] combination (machinery No x lot number x metallic mold No), and saves it every. If it has a screen which inputs a change person name and the Reason for change into the process condition file 3b for preservation temporarily and an input is completed, it overwrites as the process condition file 3a for acting before the audience, or it writes in newly and saves. the change person name and the Reason for change for having been inputted, the local controller 2a and 2b, and 2c -- the process condition file (process condition file saved at the process condition file for preservation temporarily) after change received from ... is transmitted to the server computer 4.

[0019]The server computer 4 receives and manages a change person name, the Reason for change, and a process condition file in a unified manner from the management host computer 3. In this case, on the database to save, the table which has change person names other than this key, a Reason for change, a process condition item, and its value in the field is created by using the machinery No x lot number x metallic mold No as a key, and the change history of a process condition is managed. Drawing 2 shows an example of the process condition change history management table. Subsequent search will become easy if it manages in this way.

[0020]Since the capacity of hard disk drive of the server computer 4 has a limitation, continuing holding indefinitely is impossible, but the data number to save prepares the hard disk so that the data of the same month at least one year ago may be can always be referred to. About the data for one year or more, it is employment of referring to this to see by copying to a tape or an optical disc, and can fully respond. Therefore, what is necessary is just to perform the backup process of old data for a year using the time of production of a factory stopping once (for example, year ends and New Year holidays etc.), etc.

[0021]The client personal computer 5 displays the process condition change history shown in drawing 2 on a screen with reference to the process condition file with a change person name and the Reason for change managed by the server computer 4 in a unified manner.

[0022]in the above-mentioned composition -- the local controller 2a, 2b, and 2c -- all transmission and reception of the process condition data between ... and the group control host computer 3 and between the group control host computer 3 and the server computer 5 are performed considering the machinery No x lot number x metallic mold No as a key.

[0023]Next, management processing operation of the process condition in the process condition controlling device of the above-mentioned composition is explained with reference to the flow chart shown in drawing 3, and the example of overwrite registration processing shown in

drawing 4.

[0024]As described above, in the process condition file 3a for acting before the audience of the group control host computer 3, they are each making machines 1a, 1b, and 1c... Process condition data is saved for every combination of the machinery No x lot number x metallic mold No. And at the time of planning-of-production transmission, the process condition file suitable for the planning of production is read from the process condition file 3a for acting before the audience by using the machinery No x lot number x metallic mold No as a key, and is transmitted to the local controller (for example, 2a) of a corresponding making machine (for example, 1a). Hereafter, the making machine 1a and the local computer 2a are mentioned as an example, and are explained.

[0025]The local controller 2a transmits the process condition saved at the process condition file which received to the making machine 1a, and the making machine 1a fabricates according to the process condition.

[0026]Since it was generated in the middle of this shaping by inferior goods, when changing a process condition, a change input will be performed comparing mold goods on the spot. In this case, the process condition after inputted change is transmitted to the group control host computer 3, after the machinery No x lot number x metallic mold No is added in the local controller 2a (Step S1, S2). At this time, with the group control host computer 3, the process condition file 3a for acting before the audience is not overwritten directly, but the received process condition data is saved at the process condition file 3b for preservation temporarily (Step S3).

[0027]Then, if a process condition is changed again, it returns from step S4 to Step S2, and it is transmitted to the group control host computer 3 from the local controller 2a, and this process condition is saved in the form which overwrites the process condition file 3b for preservation saved previously (Step S3). For example, when the same process condition data of the key as the key (machinery No x lot number x metallic mold No) of process condition data received from the local controller 2a is already saved at the process condition file 3b for preservation temporarily, it will overwrite and this latest data will be saved temporarily.

[0028]Then, a change person name and the Reason for change are inputted from the screen of the group control host computer 3 to save the process condition data saved at the process condition file 3b for momentary preservation at the process condition file 3a for acting before the audience. in this case, the input of a change person name and the Reason for change also serves as a key -- combining -- in order it is alike and to input, the display selection of the machinery No x lot number x metallic mold No which wants to overwrite the screen of the group control host computer 3 can be made to carry out, and it enables it to input a change person name and the Reason for change after selection

[0029]If a change person name and the Reason for change are inputted, the change person name and Reason for change for having been inputted save the process condition data saved at the process condition file 3b for preservation temporarily at the time (if judged as Yes at Step S5) at the process condition file 3a for acting before the audience (Step S6). At this time, if there is no process condition data of the key same in the process condition file 3a for acting before the audience, it newly saves and, in a certain case, the process condition data of the same key already saves by overwrite.

[0030]It requires cautions here that latest data can save only one affair for every combination used as a key at the process condition file 3b for preservation temporarily. Therefore, before the process condition data of the same key is transmitted from a local controller next to save at the

process condition file 3a for acting before the audience, it is necessary to perform storage processing to the process condition file 3a for acting before the audience. However, since a process condition is not changed frequently, the data to the combination of one key saved at the process condition file 3b for preservation temporarily is usually satisfactory only by the one newest data. Since it may not be clear anymore which is which data at the time of preservation and there is a limitation also in the file capacity of the group control host computer 3 when two or more process condition data is saved at the process condition file 3b for preservation rather temporarily, it is not desirable.

[0031]Next, the group control host computer 3 transmits the change person name and the Reason for change for having been inputted, and the process condition file saved at the process condition file 3b for preservation temporarily to the server computer 4 (Step S7).

[0032]As described above, the server computer 4 receives a change person name, the Reason for change, and a process condition file from the group control host computer 3, and they are stored in a process condition change history management table, and it manages them in a unified manner (Step S8).

[0033]What is necessary is to access the server computer 4, for example from the client personal computer 5 and just to display the change history of a process condition on a screen with reference to a process condition change history management table to see the change history data of the process condition stored in the server computer 4.

[0034]Although the process condition controlling device according to claim 1 is substantially realized by the group control host computer 3 in the above-mentioned embodiment, Since the change history management table is stored in the server computer 4, the process condition controlling device according to claim 2 will be realized by the system which consists of the group control host computer 3 and the server computer 4. However, if it constitutes so that a change history management table may be stored in the group control host computer 3, the process condition controlling device according to claim 2 can also be substantially realized only with the group control host computer 3.

[0035]

[Effect of the Invention]When according to the process condition controlling device and controlling method of this invention the process condition data after change sent from the making machine side is saved at the process condition file for preservation temporarily and the write-in directions to the process condition file for acting before the audience are inputted after that, While overwriting the process condition file for acting before the audience or writing in newly the process condition data after change saved at the process condition file for preservation temporarily, It constitutes so that the change person name and the Reason for change which are included in write-in directions may be matched with the process condition data after change and may be kept to a change history management table. Since it can be judged whether it is adopting the process condition changed in order for this to excellent-articulate the product defect generated by chance during shaping also from next time, the poor shaping start of starting shaping on unexpected conditions can be lost. Since the process condition data changed temporarily can also be checked by referring to a change history management table, it can be checked whether it has been the optimal treatment which receives badly. Even if it can prevent returning to the same conditions as the past and does not repeat shaping by checking a change history, it becomes possible to bring conditions close to an optimum value.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a system configuration figure of the process condition controlling device of this invention.

[Drawing 2] It is an explanatory view showing an example of a process condition change history management table.

[Drawing 3] It is a flow chart for explaining management processing operation of the process condition in the process condition controlling device of this invention.

[Drawing 4] It is an explanatory view showing the example of overwrite registration processing.

[Description of Notations]

1a, 1b, and c Making machine

2a, 2b, and 2c Local controller

3 Group control host computer

4 Server computer

5 Client personal computer

---

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-158504  
(P2000-158504A)

(43) 公開日 平成12年6月13日 (2000. 6. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 2 9 C 45/76		B 2 9 C 45/76	4 F 2 0 6
B 2 2 D 17/32		B 2 2 D 17/32	J

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平10-339282	(71) 出願人	000002174 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満 2 丁目 4 番 4 号
(22) 出願日	平成10年11月30日 (1998. 11. 30)	(72) 発明者	奥田 達也 京都市南区上鳥羽上調子町 2-2 積水化学工業株式会社内 Fターム (参考) 4F206 AM19 AM20 JA07 JP21

(54) 【発明の名称】 成形条件管理装置及び管理方法

(57) 【要約】

【課題】 良品化に必要な成形条件のみを保存することによって成形開始時の不良品の発生を防止するとともに、過去の変更履歴を確認できるようにすることによって、成形条件を最適値に近づけていくことを可能とする。

【解決手段】 1又は複数台の成形機 1 a, 1 b, 1 c . . . のそれぞれに設けられたローカルコントローラ 2 a, 2 b, 2 c . . . と、これらローカルコントローラ 2 a, 2 b, 2 c を一元管理する群管理ホストコンピュータ 3 とを備え、群管理ホストコンピュータ 3 は、成形機側から送られてきた変更後の成形条件データを一時保存用成形条件ファイル 3 b に保存し、その後に本番用成形条件ファイル 3 a への書き込み指示が入力されたとき、一時保存用成形条件ファイル 3 b に保存していた変更後の成形条件データを本番用成形条件ファイル 3 a に上書きし若しくは新規に書き込んで保存する。

機械No	品番	合型No	変更者	変更理由	シリンダ温度	ノズル温度	...
01	AAA	01	橋本太郎	ヤケ不良修正	200	210	
01	AAA	02	橋本太郎	圧不不良修正	200	210	

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1又は複数台の成形機を管理する成形条件管理装置において、

本番用の成形条件を保存する本番用成形条件ファイルと、  
一時的に成形条件を保存する一時保存用成形条件ファイルと、  
成形機側から送られてきた変更後の成形条件データを前記一時保存用成形条件ファイルに保存し、その後に本番用成形条件ファイルへの書き込み指示が入力されたとき、前記一時保存用成形条件ファイルに保存していた変更後の成形条件データを前記本番用成形条件ファイルに上書きし若しくは新規に書き込むデータ変更処理手段とを備えたことを特徴とする成形条件管理装置。

【請求項2】 前記書き込み指示として変更者名と変更理由とを含み、前記変更後の成形条件データを、変更者名及び変更理由と対応づけて保存する変更履歴管理テーブルを備える請求項1に記載の成形条件管理装置。

【請求項3】 1又は複数台の成形機を管理する成形条件管理方法において、  
成形機側から送られてきた変更後の成形条件データを一時保存用成形条件ファイルに保存し、その後に本番用成形条件ファイルへの書き込み指示が入力されたとき、一時保存用成形条件ファイルに保存していた変更後の成形条件データを本番用成形条件ファイルに上書きし若しくは新規に書き込むことを特徴とする成形条件管理方法。

【請求項4】 前記書き込み指示に含まれる変更者名と変更理由とを、変更後の成形条件データと対応づけて変更履歴管理テーブルに保管することを特徴とする請求項3に記載の成形条件管理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1又は複数台の成形機（例えば、射出成形機）を管理する成形条件管理装置及び管理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、複数台の射出成形機は個々に配置されたローカルコントローラによってそれぞれ制御されており、これらローカルコントローラ（以下、コントローラという）は、事務所等に設置された群管理ホストコンピュータ（以下、群管理ホストという）によって一元管理されている。すなわち、群管理ホストでは、各射出成形機の成形条件を、「機械No×品番×金型No」の組み合わせごとにファイル化して保存し、管理している。

【0003】ところで、成形条件の変更入力、現場で成形品を見比べながら行うことになるが、このときの変更手順は、上記した従来の成形条件管理では次のようになる。

【0004】すなわち、まず成形機のコントローラに条

件を入力し、良品条件が確定した後に、コントローラハファイルを送信する。コントローラは、受信したファイルに機械No、品番、金型Noの各データを付加して群管理ホストにファイルを送信し、群管理ホストは受信したファイルを保存するようになっている（例えば、特開昭63-135223号公報参照）。この場合、変更後のファイルを変更前のファイルに上書きする形で保存する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の成形条件管理では、群管理ホスト側で受信した成形条件ファイルを無条件で保存している。そのため、例えば成形途中において発生した成形不良を改善するために、オペレータが成形条件を一時的に変更した場合でも、群管理ホストにその変更後の成形条件ファイルが保存されることになる。従って、次回にその成形機で同じ金型、同じ品番の製品を成形しようとした場合、先に保存された変更後の成形条件ファイルが成形機のコントローラに送信されてしまい、成形開始時に、不良品が大量に発生してしまうといった不具合が生じていた。

【0006】また、成形条件が、過去にどのように変更されてきたのかが分からず、その場しのぎの成形条件ファイルしかないため、成形を繰り返すことによって成形条件を最適値に近づけていくことが困難であった。

【0007】本発明に係る問題点を解決すべく創案されたもので、その目的は、良品化に必要な成形条件のみを保存することによって成形開始時の不良品の発生を防止するとともに、過去の変更履歴を確認できるようにすることによって、成形条件を最適値に近づけていくことを可能とした成形条件管理装置及び管理方法を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の成形条件管理装置は、1又は複数台の成形機を管理する成形条件管理装置において、本番用の成形条件を保存する本番用成形条件ファイルと、一時的に成形条件を保存する一時保存用成形条件ファイルと、成形機側から送られてきた変更後の成形条件データを前記一時保存用成形条件ファイルに保存し、その後に本番用成形条件ファイルへの書き込み指示が入力されたとき、前記一時保存用成形条件ファイルに保存していた変更後の成形条件データを前記本番用成形条件ファイルに上書きし若しくは新規に書き込むデータ変更処理手段とを備えた点に特徴を有している。

【0009】また、本発明の成形条件管理装置は、上記構成に加え、前記書き込み指示として変更者名と変更理由とを含み、前記変更後の成形条件データを、変更者名及び変更理由と対応づけて保存する変更履歴管理テーブルを備えた点に特徴を有している。

【0010】また、本発明の成形条件管理方法は、1又は複数台の成形機を管理する成形条件管理方法におい

て、成形機側から送られてきた変更後の成形条件データを一時保存用成形条件ファイルに保存し、その後に本番用成形条件ファイルへの書き込み指示が入力されたとき、一時保存用成形条件ファイルに保存していた変更後の成形条件データを本番用成形条件ファイルに上書きし若しくは新規に書き込む点に特徴を有している。

【0011】また、本発明の成形条件管理方法は、上記構成に加え、前記書き込み指示に含まれる変更者名と変更理由とを、変更後の成形条件データと対応づけて変更履歴管理テーブルに保管する点に特徴を有している。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【0013】図1は、本発明の成形条件管理装置のシステム構成図である。この成形条件管理装置は、1又は複数台の成形機1a、1b、1c・・・のそれぞれに設けられたローカルコントローラ2a、2b、2c・・・と、これらローカルコントローラ2a、2b、2cを一元管理する群管理ホストコンピュータ3と、この群管理ホストコンピュータ3と双方向の通信を行うサーバコンピュータ4とからなり、これら群管理ホストコンピュータ3及びサーバコンピュータ4には、クライアントパソコン5からのアクセスが可能な構成となっている。

【0014】そのため、各成形機1a、1b、1c・・・と各ローカルコントローラ2a、2b、2cとの間、及びローカルコントローラ2a、2b、2cと群管理ホストコンピュータ3との間は、通信速度と工場現場通信であることとを考慮し、本実施の形態では、RS-442通信若しくはRS-232C通信となっている。また、コンピュータ間通信はイーサネット通信でよいが、サーバコンピュータ4には、成形条件ファイル以外にも、出来高データ等、大量の項目が送信されてくるので、よりリアルタイムな処理のできるUNIXマシンとしておく方が、システムの安定のためには望ましい。

【0015】成形機1a、1b、1c・・・は、成形条件をファイルで送受信することが可能なコントローラ付きの成形機であり、成形条件の項目としては、温度（シリンダ温度、ノズル温度、樹脂温度）、圧力（射出圧力（ただし、多段階設定可能な成形機は各段階でのピーク圧力））、時間（1サイクル時間、保圧時間、計量時間、射出時間、充填時間、冷却時間）、位置（計量開始位置、射出前進位置）など、通常、1ファイルで200～400項目程度設定する。

【0016】設定の方法は、1項目ごとに設けられたデジタルスイッチで入力する従来の方法の他、最近の成形機のコントローラはタッチパネル画面に項目が表示されるので、そこに直接入力する方法などがある。いずれにしても、成形条件の各項目（200～400項目）を1ファイルとして送受信可能なものであれば、どのような方法でもよい。

【0017】ローカルコントローラ2a、2b、2c・・・は、各成形機1a、1b、1cとの間で送受信が可能であり、受信した成形条件ファイルに機械No、品番、金型Noを付加して、群管理ホストコンピュータ3に送信する。また、群管理ホストコンピュータ3から生産計画情報を受信し、同時に成形条件ファイルも受信して、対応する成形機1a、1b、1cに送信する。

【0018】群管理ホストコンピュータ3は、ローカルコントローラ2a、2b、2c・・・に成形条件データを送信する。成形条件データは、機械No×品番×金型Noの組み合わせごとに（すなわち、機械No×品番×金型Noをキーとして）、本番用成形条件ファイル3a（図4参照）に保存して管理する。また、ローカルコントローラ2a、2b、2c・・・より成形条件ファイルを受信し、一時保存用の成形条件ファイル3b（図4参照）に保存する。ただし、一時保存用成形条件ファイル3bは、キーとなる組み合わせ（機械No×品番×金型No）ごとに最新データを1件のみ保存する構成とする。また、一時保存用成形条件ファイル3bに変更者名と変更理由とを入力する画面を持ち、入力完了すると、本番用成形条件ファイル3aとして上書きし、若しくは新規に書き込んで保存する。また、入力された変更者名及び変更理由と、ローカルコントローラ2a、2b、2c・・・から受信した変更後の成形条件ファイル（一時保存用成形条件ファイルに保存されている成形条件ファイル）とを、サーバコンピュータ4に送信する。

【0019】サーバコンピュータ4は、管理ホストコンピュータ3より、変更者名、変更理由及び成形条件ファイルを受信して、一元管理する。この場合、保存するデータベース上に、機械No×品番×金型Noをキーとして、このキー以外の変更者名、変更理由、成形条件項目とその値をフィールドに持つテーブルを作成して、成形条件の変更履歴を管理する。図2は、成形条件変更履歴管理テーブルの一例を示している。このように管理すると、その後の検索が容易となる。

【0020】なお、保存するデータ件数は、サーバコンピュータ4のハードディスク容量に限りがあるため、無制限に保持し続けることは不可能であるが、最低1年前の同月のデータは常に参照可能となるように、ハードディスクを準備しておく。1年以上のデータについては、テープや光ディスクにコピーする等しておき、見たいときにはこれを参照するといった運用で、充分に対応可能である。従って、年に一度（例えば、年末年始等）、工場の生産が停止したときなどを利用して、古いデータのバックアップ処理を行えばよい。

【0021】クライアントパソコン5は、サーバコンピュータ4に一元管理された変更者名及び変更理由付きの成形条件ファイルを参照し、図2に示す成形条件変更履歴を画面に表示する。

【0022】上記構成において、ローカルコントローラ

2a, 2b, 2c・・・と群管理ホストコンピュータ3との間、及び群管理ホストコンピュータ3とサーバコンピュータ5との間の成形条件データの送受信は、全て、機械No×品番×金型Noをキーとして行われる。

【0023】次に、上記構成の成形条件管理装置における成形条件の管理処理動作について、図3に示すフローチャート、及び図4に示す上書き登録処理例を参照して説明する。

【0024】上記した如く、群管理ホストコンピュータ3の本番用成形条件ファイル3aには、各成形機1a, 1b, 1c・・・の成形条件データが、機械No×品番×金型Noの組み合わせごとに保存されている。そして、生産計画送信時に、その生産計画に合った成形条件ファイルを、機械No×品番×金型Noをキーとして本番用成形条件ファイル3aから読み出し、対応する成形機（例えば1a）のローカルコントローラ（例えば2a）に送信する。以下、成形機1aとローカルコンピュータ2aとを例に挙げて説明する。

【0025】ローカルコントローラ2aは、受信した成形条件ファイルに保存されている成形条件を成形機1aに送信し、成形機1aはその成形条件に従って成形を行う。

【0026】この成形途中において、例えば不良品が発生したために成形条件を変更する場合、現場で成形品を見比べながら変更入力を行うことになる。この場合、入力された変更後の成形条件は、ローカルコントローラ2aにおいて機械No×品番×金型Noが付加された後、群管理ホストコンピュータ3に送信される（ステップS1, S2）。このとき、群管理ホストコンピュータ3では、受信した成形条件データを本番用成形条件ファイル3aに直接上書きせず、一時保存用成形条件ファイル3bに一時保存する（ステップS3）。

【0027】この後、再度成形条件が変更されると、ステップS4からステップS2に戻り、この成形条件はローカルコントローラ2aから群管理ホストコンピュータ3に送信され、先に保存した保存用成形条件ファイル3bに上書きする形で保存する（ステップS3）。例えば、ローカルコントローラ2aから受信した成形条件データのキー（機械No×品番×金型No）と同じキーの成形条件データが、一時保存用成形条件ファイル3bにすでに保存されていた場合には、上書きしてこの最新データを一時保存することになる。

【0028】この後、一時保存用成形条件ファイル3bに保存されている成形条件データを、本番用成形条件ファイル3aに保存したい場合には、群管理ホストコンピュータ3の画面から、変更者名と変更理由とを入力する。この場合、変更者名及び変更理由の入力も、キーとなる組み合わせごとに入力するため、群管理ホストコンピュータ3の画面に上書きしたい機械No×品番×金型Noを表示選択できるようにしておき、選択後、変更者名と

変更理由とを入力できるようにしておく。

【0029】変更者名と変更理由とが入力されると（ステップS5でYesと判断されると）、その時点で一時保存用成形条件ファイル3bに保存されている成形条件データを、その入力された変更者名及び変更理由とともに、本番用成形条件ファイル3aに保存する（ステップS6）。このとき、本番用成形条件ファイル3a内に同じキーの成形条件データがなければ新規保存し、同じキーの成形条件データがすでにある場合には、上書きで保存する。

【0030】ここで注意を要するのは、一時保存用成形条件ファイル3bには、キーとなる組み合わせごとに最新データが1件しか保存できないことである。従って、本番用成形条件ファイル3aに保存したい場合には、次にローカルコントローラから同じキーの成形条件データが送信されてくる前に、本番用成形条件ファイル3aへの保存処理を行う必要がある。ただし、通常、成形条件は頻繁に変更するものではないので、一時保存用成形条件ファイル3bに保存する1つのキーの組み合わせに対するデータは、最新の1データのみで問題はない。むしろ、一時保存用成形条件ファイル3bに複数の成形条件データを保存すると、保存時にどれがどのデータであるのか分からなくなる可能性があり、また群管理ホストコンピュータ3のファイル容量にも限りがあるので、好ましいことではない。

【0031】次に、群管理ホストコンピュータ3は、入力された変更者名及び変更理由と、一時保存用成形条件ファイル3bに保存されている成形条件ファイルとを、サーバコンピュータ4に送信する（ステップS7）。

【0032】サーバコンピュータ4は、上記した如く、群管理ホストコンピュータ3から変更者名、変更理由及び成形条件ファイルを受信して、成形条件変更履歴管理テーブルに格納し、一元管理する（ステップS8）。

【0033】なお、サーバコンピュータ4に格納された成形条件の変更履歴データを見たい場合には、例えばクライアントパソコン5からサーバコンピュータ4にアクセスして成形条件変更履歴管理テーブルを参照し、成形条件の変更履歴を画面に表示すればよい。

【0034】なお、上記実施の形態では、請求項1に記載の成形条件管理装置は、実質的に群管理ホストコンピュータ3によって実現されているが、請求項2に記載の成形条件管理装置は、変更履歴管理テーブルがサーバコンピュータ4に格納されていることから、群管理ホストコンピュータ3とサーバコンピュータ4とからなるシステムで実現されることになる。ただし、変更履歴管理テーブルを群管理ホストコンピュータ3に格納するように構成すれば、請求項2に記載の成形条件管理装置も、実質的に群管理ホストコンピュータ3のみによって実現することが可能である。

【0035】

【発明の効果】本発明の成形条件管理装置及び管理方法によれば、成形機側から送られてきた変更後の成形条件データを一時保存用成形条件ファイルに保存し、その後本番用成形条件ファイルへの書き込み指示が入力されたとき、一時保存用成形条件ファイルに保存していた変更後の成形条件データを本番用成形条件ファイルに上書きし若しくは新規に書き込むとともに、書き込み指示に含まれる変更者名と変更理由とを、変更後の成形条件データと対応づけて変更履歴管理テーブルに保管するように構成している。これにより、成形中にたまたま発生した製品不良を良品化するために変更した成形条件を、次回からも採用するのかどうかを判断できるので、予期しない条件で成形を開始してしまうといった成形開始不良をなくすることができる。また、一時的に変更した成形条件データも変更履歴管理テーブルを参照することで確認できるので、不良に対する最適処置であったかどうかを確認することができる。さらに、変更履歴を確認するこ

とで、過去と同様の条件に戻ってしまうことが防止でき、成形を繰り返していかなくても、条件を最適値へと近づけていくことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の成形条件管理装置のシステム構成図である。

【図2】成形条件変更履歴管理テーブルの一例を示す説明図である。

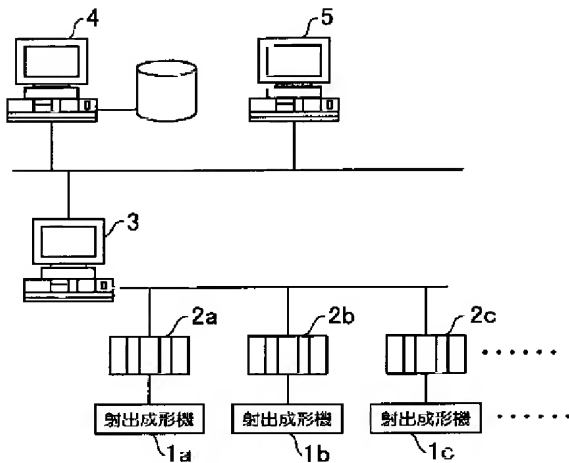
【図3】本発明の成形条件管理装置における成形条件の管理処理動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】上書き登録処理例を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 a, 1 b, c 成形機
- 2 a, 2 b, 2 c ローカルコントローラ
- 3 群管理ホストコンピュータ
- 4 サーバコンピュータ
- 5 クライアントパソコン

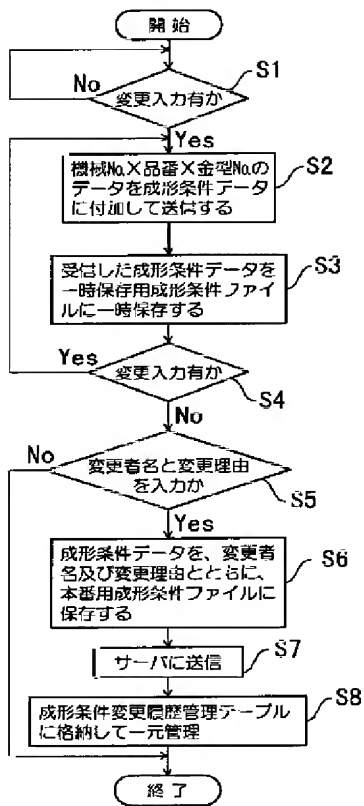
【図1】



【図2】

機械No	品番	金型No	変更者	変更理由	シリンダ温度	ノズル温度	...
01	AAA	01	積水太郎	ヤケ不良修正	200	210	
01	AAA	02	積水太郎	圧不良修正	200	210	

【図3】



【図4】

